УДК 332

УСТОЙЧИВОСТЬ И РАВНОВЕСИЕ, КООПЕРАЦИЯ И КООРДИНАЦИЯ В ГЛОБАЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ: ДЖ. НЭШ VERSUS Г. ШТАКЕЛЬБЕРГ

В.Г. Чаплыгин

Балтийский институт экономики и финансов. г. Калининград
E-mail: rusbanker@mail.ru

Рассмотрена применимость моделей Дж. Нэша и Г. фон Штакельберга к процессам экономической координации и кооперации стран-участниц интеграционной группировки. Даны авторские определения "коалиции", "кооперации", "координации", "устойчивости" применительно к моделям Нэша и фон Штакельберга, приведены простейшие схемы взаимодействия государств в глобальном экономическом пространстве. Показаны отличия между рассматриваемыми путями взаимодействия, а также поставлен вопрос о роли информации в асимметрично развивающейся системе.

Любую экономическую проблему можно сформулировать таким образом, что равновесие будет представлять собой определённое состояние системы, при котором удовлетворяются условия, называемые "условиями равновесия". В то же время, представленные условия не являются некими универсальными условиями, подбираются индивидуально, да и сами модели равновесия предстают по существу дескриптивными, а не нормативными, их роль заключается в описании, и по возможности наиболее точном, взаимодействий в экономике с конкуренцией – состояние экономической системы в условиях конкуренции в любой момент времени может быть выражено в виде решения системы неравенств. Тем не менее, следует, по-нашему мнению, избегать применимости понятий "равновесие" или "неравновесие" к конкретной исторической ситуации, и пользоваться ими лишь в теоретическом анализе, когда существует возможность установить все переменные величины, определяющие необходимость изменения данного положения. Теория временного равновесия не предполагает решения конечных динамических проблем, но это не означает, что тем самым она не имеет прямого практического применения (нормальное состояние может быть достаточно далёким от классического равновесия (сбалансированности) по Вальрасу и представлять собой подвижное динамичное равновесие действующих внутри какой-либо системы противоположных сил и тенденций). Во многих случаях мы хотим знать именно то, о чём говорит теория временного равновесия – какие изменения наступят в развитии событий из-за изменений конкретных параметров.

В предлагаемой работе нам хотелось бы рассмотреть применимость теорий Г. Штакельберга [1] и Дж. Нэша [2] к проблемам современной межгосударственной координации и кооперации, что позволит развить общую теорию экономического равновесия (ответить на вопрос о том, каким образом децентрализованная система, предполагающая свободу действий каждого индивидуума, может определять такое поведение участвующих сторон, при котором оказывается возможным получение обоюдовыгодного результата от взаимодействия), определить границы нестационарности экономических процессов, предложить новые нетрадиционные методы разрешения конфликтных ситуаций в глобализирующемся экономическом пространстве. Ограниченная информационная проницаемость среды накладывает определённые рамки на применение естественной схемы взаимодействия, преодолевающиеся за счёт конструирования специальных институциональных структур, порождающих изолированные от реальности пространства для взаимодействия. Стандартный взгляд на организацию взаимодействия между агентами основывается на предположении о том, что индивиды изолированы, а их действия координируются посредством обмена различными ресурсами.

Теория игр Дж. фон Неймана и О. Моргенштерна [3] утверждает существование в любой матричной игре оптимальных смешанных стратегий для каждой из участвующих сторон. Теория выбора в условиях риска М. Алле [4], исходя из критического осмысления работ Дж. фон Неймана и О. Моргенштерна (предполагающих сотрудничество, обмен информацией и возможность создания коалиций в пропорционально расширяющейся экономике) и анализа критериев при принятии рациональных экономических решений, стремится учесть неопределённость будущего, учесть поля выбора в условиях риска и операций, входящих в состав рисков, с тем, чтобы распространить теории общего экономического равновесия и максимальной эффективности на случай экономики в условиях риска.

Абстракция теории игр и теории коалиций на международные экономические отношения способствует выявлению не столько индивидуальных и коллективных предпочтений и интересов отдельных стран, сколько определению вероятности влияния на общее развитие ситуации страновых коалиций. *Коалиция представляет собой некоего агрегированного агента, интересы которого формируются отдельными государствами, вследствие чего данному агенту для достижения внутренней гармонии и симметрии приходится решать задачи внутренней кооперации и координации*, что намного сложнее, чем решение задач группового выбора – в современном мире всё чётче прослеживается связь между "общим" и "частным", когда каждое государство, каждая страна стремится привнести собственное "я" и отразить собственные ожидания и намерения в концепции глобального партнёрства.

Допущение теории дуополии Курно состоит в том, что каждый экономический агент изменяет свое поведение, предполагая, что поведение другого агента остается неизменным. Иными словами, каждый агент приспосабливает свое поведение к текущему поведению другого агента, то есть можно сказать, что реакция на поведение конкурента в обоих случаях равна нулю. Гейнрих фон Штакельберг назвал подобную ситуацию "следованием за лидером". Тем не менее, если последователь следует за лидером, лидер может получить большую прибыль, используя это обстоятельство. В то время как дуопольное равновесие Курно – это равновесие "последователь ↔ последователь", альтернативой ему может стать равновесие "лидер ↔ последователь". Однако, если оба агента действуют как лидер, равновесия не будет и тогда возникнет проблема Штакельберговского неравновесия.

Под равновесием Штакельберга (применимость модели Курно-фон Штакельберга к решению проблем межгосударственной экономической координации и кооперации) в ситуации страновой дуополии понимается такое состояние равновесия интересов, когда каждая страна вправе изменить стратегию своих действий в ответ на изменения стратегии поведения другой страны, причём подобные изменения могут продолжаться до тех пор, пока они увеличивают суммарный выигрыш от взаимодействия. В ситуации равновесия по Штакельбергу одна из стран принимает зависимое положение, то есть рассматривает выставляемые ей условия сотрудничества, а другая – независимое (зная о манере поведения первой), причём "лидер" всегда задаёт такую модель отношений, которая удовлетворяет каждую из сторон. *Коалиция, основанная на равновесии Штакельберга, является устойчивой коалицией*, так как межстрановая кооперация способствует обмену информацией, а информация нивелирует поведенческую асимметрию. В отличие от устойчивой коалиции Штакельберга, коалиция Нэша не является устойчивой, так как равные веса участников предусматривают и равновеликую степень информационной асимметрии, нивелировать которую в краткосрочном периоде не представляется возможным. Прекращение обмена информацией приводит к нарушению баланса сил в равновесии, и, как следствие, изменяется сама вероятность получения заданного результата от взаимодействия, предполагающего равновесность.

Подобно тому как при рассмотрении вопроса о существовании конкурентного равновесия используется теорема Какутани о непрерывной точке, экономическое развитие на стационарных участках (которые в историческом масштабе времени краткосрочны и неуниверсальны) может описываться феноменологической теорией фазовых переходов Эренфеста-Ландау и теорией устойчивости Ляпунова. Преобладающее состояние систем в стадиях развития – трансформационные переходы слабых флуктуаций в сильные, сильных в критические (пороговые значения), критических - в бифуркационные или катастрофические. Не прибегая к детали-

зированным эконометрическим выкладкам, определим, что *устойчивость коалиции Штакельберга есть не что иное как расстояние между произвольной (кооперация и координация незначительны) и равновесной (кооперация и координация значительны) траекториями (поведением) рассматриваемой коалиции (тем не менее, мы затрудняемся определить содержательные с экономической точки зрения условия, обеспечивающие устойчивость системы)*. Если в силу определённых причин с течением времени *t* данное расстояние изменяется, то изменяется и степень устойчивости системы: 1) уменьшение расстояния означает, что в коалиции Штакельберга доминирует глобальное равновесие, обязательно сопровождаемое усилением тесноты кооперации и координации; 2) увеличение расстояния свидетельствует о доминировании в коалиции Штакельберга локального равновесия, которое в свою очередь нейтрально к изменению тесноты кооперации и координации. Заметим, что данное определение близко по содержанию определению устойчивости динамической системы П.Самуэльсона, утверждающего, что равновесие носит устойчивый характер, если система "притягивается" к данной точке равновесия, т.е. когда система выведена из состояния равновесия, она в соответствии с динамическими законами возвращается к этому состоянию.

В отличие от равновесия Штакельберга, равновесие Нэша не допускает самой идеи существования коалиций (задача – получение подходящей и убедительной бескоалиционной модели для предварительных переговоров), предполагая, что каждый участник действует абсолютно независимо (нет никакого обмена информацией, высока поведенческая асимметрия). Согласно теоремам Нэша, "каждая конечная игра имеет хотя бы одну ситуацию равновесия, причем симметричную ситуацию равновесия имеет каждая конечная игра", чего явно недостаточно не только для поддержания устойчивого равновесия, но и для налаживания сотрудничества (координации и кооперации) между игроками. По Нэшу ситуация называется ситуацией равновесия тогда и только тогда, когда каждая входящая в неё смешанная стратегия игрока максимизирует выигрыш этого игрока, если стратегии остальных игроков остаются неизменными и, тем самым в такой ситуации стратегия каждого из игроков оказывается оптимальной против стратегий остальных игроков. Как видно, теория Нэша более "требовательна" чем теория Штакельберга, так как предполагает "равные веса" участников, чего в реальности де-факто не бывает.

Развитие теории экономической интеграции, кооперации и координации заставляет учёных и практиков расширить область применения наработок Нэша и Штакельберга на проблемы взаимодействия "коалиция стран (агрегированный агент) – государство", "взаимоотношения стран внутри коалиции", "участник коалиции – независимое государство", так как в реальности остаётся всё меньше действительно независимых стран, но всё больше проявляется тенденция к регионализации государственных интересов (что в немалой степени объясняет существование "ядра" и "периферии" в мировой экономической системе).

Особый интерес, на наш взгляд, представляет ситуация, когда независимый агент взаимодействует с коалицией по Штакельбергу (агрегированный агент) в целом и со странами-участницами коалиции по отдельности. В данном случае развитие отношений может происходить по следующим сценариям: а) независимая страна слабее любого из участников коалиции; б) независимая страна слабее лидера, но сильнее (или слабее) некоторых стран-последователей в коалиции; в) независимая страна сильнее лидера в коалиции Штакельберга. Заметим, что приводимые примеры являются достаточно условными и не могут отражать всех возможных вариантов взаимодействия. Так, в частности, при задании критериев "определённости – риска – неопределённости", встанет задача: выбора решений при определённости, если относительно каждого действия известно, что оно неизменно приводит к некоторому конкретному исходу; выбора решений при риске, если каждое действие приводит к одному из множества возможных частных исходов, причём каждый исход имеет известную вероятность проявления; выбора решений при неопределённости, когда то или иное действие или оба действия имеют своим следствием множество возможных частных исходов, но вероятности этих исходов совершенно неизвестны или даже не имеют смысла и т.д.

Под *кооперацией* действий экономических агентов в коалиции Штакельберга понимается такое поведение участников, при котором суммарный выигрыш от взаимодействия последователей оказывается не меньше, чем если бы каждый из них действовал самостоятельно, а лидер всегда выигрывает. Под *координацией* действий участников коалиции Штакельберга предполагается такой тип взаимо(со)действия, когда страны-последователи, отказываясь от получения выгоды при прямом сотрудничестве с третьей стороной, получают не меньшую выгоду от сотрудничества, действуя через иных участников (в первую очередь лидера) коалиции. Рассматривая экономическую сущность кооперации и координации применительно к теориям Нэша и Штакельберга, необходимо обратить внимание и на то, что для обеспечения равновесности по Штакельбергу одновременно необходимы и кооперация, и координация, тогда как для равновесия по Нэшу достаточно лишь кооперации – координация исключается в силу отсутствия обмена информацией. Отличие между равновесиями Штакельберга и Нэша заключается ещё и в том, что первое равновесие – динамическое, второе – статическое: равновесие Штакельберга – континуум различных по своей устойчивости равновесий, а равновесие Нэша – исключительно временная точка, описывающая спектр игры экономических агентов (устойчивость

равновесия Штакельберга может меняться во времени, в то время как равновесие Нэша либо существует, либо не существует в принципе).

Ряд исследователей (Селтен, Харсаньи [5], Акерлофф [6]), изучая поведение экономических агентов в условиях неопределенности, сходятся во мнении, что рост тесноты связей между лидером и последователями обеспечивается исключительно за счёт обмена информацией. Тем не менее, подобное утверждение верно лишь тогда, когда информация от одного участника коалиции поступает к другому напрямую, минуя институты-посредники, и более того, за счет встроенных в рыночный механизм стабилизаторов обеспечивается, пусть и гипотетическое, обязательное получение информации рыночным агентом. На практике же, даже внутри самой плотной коалиции, никогда не удаётся избежать информационной асимметрии, привносимой "третьими" участниками во внутрикоалиционные отношения, вследствие чего актуализируется именно задача определения ценности входящих информационных потоков. По нашему мнению, интеграция – это эволюционный процесс, позволяющий в условиях конкуренции выживать тем интеграционным формам, которые выработали наилучшую систему приспособленных реакций к изменяющейся экономической среде и тем самым обеспечили себе достаточную для выживания и развития эффективность и устойчивость. Эволюционно жизнеспособными оказываются лишь те интеграционные формы, которые сумели выработать и развить механизмы информационных взаимодействий, необходимые для функционирования данной интегрированной организации в существующем экономическом окружении. К сожалению, современная экономическая наука не в состоянии предложить такие методы оценки информационных массивов, которые бы позволили дать однозначный ответ на вопрос о том, как следует поступать участнику коалиции, если цена предлагаемой посредником информации либо очень высока, либо, что более всего вероятно, высока степень информационной асимметрии (ограниченность необходимой для принятия решений информации, наличие мощных групп с особыми интересами, активного лобби, мощного бюрократического аппарата и т.д.).

И во взаимодействиях по Нэшу, и во взаимодействиях по Штакельбергу существует различная степень восприимчивости информации, решающее влияние на которую оказывает характер взаимоотношений между участниками коалиции. Так, например, удельная ценность внешней информации для участника коалиции Штакельберга всегда ниже, чем удельная ценность информации для участника коалиции Нэша, так как в первом случае лидер имеет возможность влиять на ход событий без помощи последователя, а во втором случае необходимость соблюдения баланса интересов приводит к невозможности изменения своей тактики каким-либо участником в одностороннем порядке.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Stackelberg, Heinrich von "The theory of the market economy" translated from the German by Alan T. Peacock. – London: William Hodge, 1952. – 328 p.
2. Nash J. Non-Cooperative Games // Annals of Mathematics. – 1951. – V. 54. – P. 286–295; reprinted in Kuhn H.W. (ed.) Classics in Game Theory. – Princeton: Princeton University Press, 1997.
3. Нейман Дж., Моргенштерн О. Теория игр и экономическое поведение / Перевод с англ. под ред. и с доб. Н.Н. Воробьёва. – М.: Наука, 1970. – 708 с.
4. Алле М. Экономика как наука. – М.: Наука для общества, РГГУ, 1995. – 168 с.
5. A Nobel Prize for Game Theorists: The Contributions of Harsanyi, Nash and Selten // The Journal of Economic Perspectives. – 1997. – V. 11. – № 3. – P. 159–174.
6. Akerlof G.A. The Market for "Lemons": Quality Uncertainty and the Market Mechanism // The Quarterly Journal of Economics. – 1970. – V. 84. – № 3. – P. 488–500.